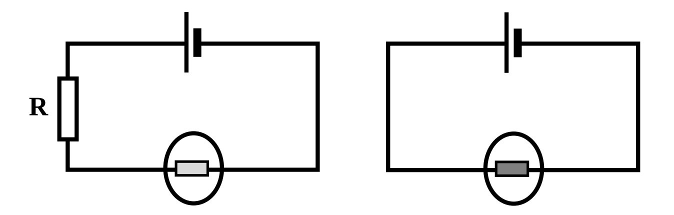
الوحدة الثانية: الكهرباء	المقاومة الكهربائية	الأولى ثانوي اعدادي

I- رمز و وحدة المقاومة و استعمال الأومتر

1- مفهوم المقاومة :

أ- نشاط تجريبي

- ✓ ننجز دارة كهربائية بسيطة ثم ندرج على التوالي مع المصباح موصلا أوميا.
- ✓ الموصل الأومي هو مستقبل أسطواني الشكل و له مربطان (ثنائي قطب).



ب- ملاحظة :

- ✓ ضعفت شدة إضاءة المصباح عندما تم تركيب موصل أومي على التوالي معه.

ج- استنتاج :

- ✓ أدت إضافة الموصل الاومي على التوالي في الدارة الكهربائية إلى انخفاض شدة التيار الكهربائي المار فيها. نقول أن الموصل الاومي يتميز بمقدار يسمى المقاومة الكهربائية.
- ✓ يعيق (يقاوم) الموصل الأومي مرور التيار الكهربائي في الدارة عندما ندرجه فيها على التوالي.

د- خلاصة :

- ✓ الموصل الاومي هو ثنائي قطب مربطاه مماثلان، يتميز بمقدار يسمى المقاومة الكهربائية (la résistance électrique).
  نرمز لها بالحرف R ، وحدتها العالمية هي الأوم (Ohm) التي نرمز لها بالرمز Ω (Oméga).
- ✓ يمثل الموصل الأومي في تبيانة الدارة بالرمز الاصطلاحي التالي : —[R]—

2- قياس المقاومة :

- ✓ لقياس المقاومة نستعمل جهاز الأومتر، بحيث نصل مربطيه بمربطي الموصل الأومي ثم نقرأ قيمة المقاومة مباشرة على الشاشة الرقمية للجهاز.
- ✓ لإيجاد قيمة المقاومة , نختار أولا العيار الاكبر , تم تدريجيا نحدد العيار المناسب و هو الذي يكون أكبر بقليل من قيمة المقاومة الكهربائية.
- ✓ إذا كان العيار المستعمل غير مناسب (صغير) فإن الأومتر يعطي الرقم 1، عندها يجب تغيير العيار.
- ✓ تستعمل أيضا كوحد للمقاومة الكهربائية الوحدات التالية :

- الكيلوأوم ($k\Omega$) : $1\ k\Omega = 1000\ \Omega = 10^3\ \Omega$
- الميغاأوم ($M\Omega$) : $1\ M\Omega = 10^6\ \Omega$
- الميليأوم ($m\Omega$) : $1 m\Omega = 1/1000\ \Omega = 10^{-3}\Omega$

II- الرمز العالمي لترقيم للمقاومة :

- ✓ يرسم الصانع على كل مقاومة كهربائية سلسلة من الحلقات الملونة : ثلاثة متقاربة و الحلقة الرابعة معزولة.
- ✓ يوافق كل لون حلقة عدد معين في الترقيم العالمي للمقاومة.

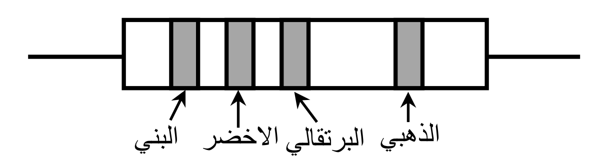
جدول الترقيم :

اللون	الاسود	البني	الاحمر	البرتقالي	الاصفر	الاخضر	الازرق	البنفسجي	الرمادي	الابيض
العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ولتحديد قيمة مقاومة كهربائية R نتبع الخطوات التالية :

- ✓ نضع الموصل الاومي بحيث تكون الحلاقات المتقاربة على اليسار.

مثال :



- ✓ يدل لون الحلقة الاولى من اليسار على الرقم الاول.
- ✓ يدل لون الحلقة الثانية من اليسار على الرقم الثاني و يكتب يمين العدد الاول.
- ✓ يدل لون الحلقة الثالثة على عدد الاصفار.
- ✓ أما لون الحلقة الرابعة فيدل على نسبة الخطأ في تحديد المقاومة، و يكون إما :

+ فضي : $\pm 10\%$ + ذهبي : $\pm 5\%$

تطبيق :

تحديد مقاومة الموصل الأومي في المثال السابق :

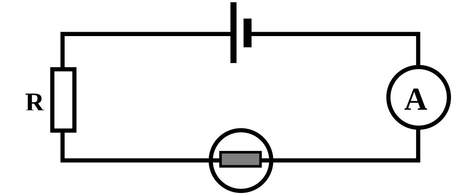
البني : 1	الأخضر : 5	البرتقالي : ثلاثة أصفار 000	+ ذهبي : $\pm 5\%$

R= 15 000 Ω $\pm 5\%$

II- تأثير قيمة المقاومة على شدة التيار في دارة الكهربائية :

1- تجربة :

ننجز الدارة الكهربائية الممثلة أسفله، ثم نقوم بالتبديل بين الموصلات الاومية R_1 و R_2 ثم نقيس شدة التيار المار في هذه الدارة بالنسبة لكل حالة :



المقاومة $(k\Omega)$	5,7	8,2
شدة التيار (mA)	50,8	33,5

2- ملاحظة و استنتاج :

- ✓ يضيء المصباح بكيفية عادية لكن تضعف شدة اضاءته عند تركيب مقاومة في الدارة.
- ✓ عند زيادة قيمة المقاومة المركبة تضعف شدة الاضاءة أكثر، و يشير الامبيرمتر لشدة تيار اقل.
- ✓ نقول أنه كلما ازدادت قيمة المقاومة المركبة في دارة كهربائية إلا و تنخفض شدة التيار المار فيها.